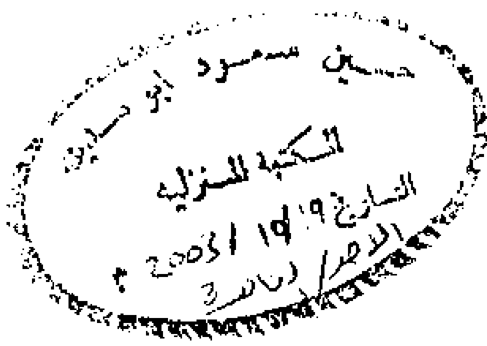
مجلة

الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة سنوية محكمة



العدد الثاني - 1997 ف



مجلة الجمعية
الجغرافية الليبية

مجلة

الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة سنوية متخصصة

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية

العدد الثاني - 1997ف

شكر وتقدير

سبق لجامعة السابع من أبريل بالزاوية ولها في ذلك كل الشكر ، التكرم باستضافة الملتقى الجغرافي الأول ، وهاهي اليوم تواصل رعايتها للجمعية الجغرافية الليبية بتوليها طباعة العدد الثاني من مجلتها فلها باسم جميع الجغرافيين الليبيين خالص الثناء والعرفان .

امين الجمعية

د. الهادي أبولقمة

البحوث والمقالات الواردة في هذه المجلة تعبر عن وجهة نظر اصحابها فقط وليس بالضرورة أن تعبر عن رأي المجلة .

تتم المراسلة والمشاركات على عنوان مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

☎ 023 ـ 29151

✉ 31008 - الزاوية - ليبيا

أو بمقر الجمعية الرئيسي الكائن بمدينة الزاوية - شارع جمال عبدالناصر

تجميع مرئي وإخراج وتنفيذ : مكتب العروسي للخدمات

ص.ب 15490 - الزاوية - ليبيا

محتويات العدد

بسم الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم

عزيزي القارئ

يسر هيئة تحرير مجلة الجمعية الجغرافية الليبية ، أن تضع العدد الثاني بين يديك ، آملة أن تجد فيه جديداً يوفر ولو بعض ما تنشد الوصول إليه من معلومات جغرافية تهم من يتعاملون مع هذا النوع من المعارف من أساتذة وطلبة هذا التخصص الذي ظل وسيظل يحظى باهتمام العديد من هواة القراءة بين عامة الذين آمل أن يجدوا فيها ما يثير اهتمامهم هم الآخرين .

أملي كبير في أن يسهم هذا العدد كما كان الحال مع سابقه ، في أداء الغرض الذي انطلقت هذه المطبوعة من أجله مع رجاء قبول عذرنا في ما قد تلاحظه من هفوات بين سطورها ، وفي تأخر وصولها اليك الأمر الذي سنحاول ألا يتكرر من جديد ، مع رجاء الكتابة إلينا سواء للإسهام في توفير مادتها العلمية ، أو في إبداء ما قد تراه من ملاحظات ، مع أمل اللقاء في العدد القادم .

د. الهادي أبولقمة

رئيس التحرير

مشكلات الأمن المائي العربي وإمكانات إيجاد استراتيجية عربية موحدة

د.إبراهيم أحمد سعيد *

مقدمة

ما الأمن المائي العربي ؟

برأينا أن الأمن المائي العربي يعني معرفة واقع الثروة المائية العربية من حيث مخزونها ، وتنوع مصادرها ، وطرق استثمارها وكيفية تحسين نوعيتها ، وضمان توافرها بالقدر الذي يلبي حاجة الاستهلاك البشري والانتاج الزراعي الكافي ، والنمو الصناعي والتوازن البئيي . وبذلك يمكن القول أن مفهوم الأمن المائي قد أصبح مرادفاً لمفهوم الأمن القومي العربي .

وسنركز في دراستنا هذه على مصادر الثروة المائية من حيث حجمها وتنوعها . وتشمل الثروة المائية العذبة في الوطن العربي كافة المصادر المائية السطحية والجوفية . وكميات التساقط السنوية . بالإضافة إلى الينابيع العذبة المتفجرة على الرصيف القاري . وتصنف إلى مجموعتين من المصادر : التقليدية ، والحديثة . وتتكون المصادر التقليدية من:

1- التساقط بأشكاله المختلفة .

2- الأنهار المحلية والعابرة .

* قسم الجغرافيا - كلية الأداب والعلوم الإنسانية - جامعة دمشق .

3- المياه الجوفية بشقيها ، السطحية المرتبطة بالتساقط ، والعميقة العائدة للعصور المطرية السابقة .

أما المصادر الحديثة فتضم :

1- تحلية المياه المالحة البحرية والجوفية .

2- تنقية المياه المستخدمة في المدن أو شبكات الصرف الصحي .

3- إسقاط الأمطار بواسطة التكنولوجيا المتقدمة .

4- نقل المياه بواسطة ناقلات النفط في طريق العودة إلى أماكن تعبئة النفط ومشتقاته

5- نقل الجبال الثلجية من المناطق القطبية .

- الأمطار :

تقدر كمية الأمطار المتساقطة على الأرض العربية بحدود 2213 مليار م3 سنوياً . وهذه الكمية تعادل 74 0٪ من كميات التساقط فوق اليابسة على سطح الكرة الأرضية . مع العلم أن مساحة الوطن العربي تعادل نحو 3 9٪ من مساحة اليابسة ، أي أنه يتلقى كمية من الأمطار أقل بنحو 12 مرة عن المتوسط العالمي . ذلك أن 70٪ من مساحة الوطن العربي تتلقى كمية من التساقط تقل عن 250 ملم سنوياً . أما نصيب المواطن العربي من كميات التساقط السنوي ، فقد قدرت في عام 1991 بنحو 1300م3 [1] * أما حصته من الموارد المائية المتجددة فهو بحدود 1700 م3 سنوياً ، بينما يصل المعدل العالمي إلى 12900م3 . وفي آيسلندا يبلغ نصيب الفرد نحو 68500 م3 سنوياً [2] . ومن المتوقع أن ينخفض نصيب المواطن العربي بنسبة 30٪ حتى نهاية هذا القرن وبنسبة 50٪ حتى نهاية الربع الأول من القرن القادم .

الجدول رقم (1): كميات هطول الأمطار في الوطن العربي

	1959		1989	
	مليار م3	٪	مليار م3	٪
متوسط التساقط المطري السنوي	2285	100	1926	100
الجريان السطحي	191	8.4	150	7.8
التغذية المائية الجوفية	42	1.8	35	1.8
التبخر	2052	89.8	1741	90.4
المجموع	2285	100	1926	100

المصدر : جان خوري ، عبدالله الدروي ، الموارد المائية في الوطن العربي ، دمشق ، 1990 ، ص144

من الملاحظ أن متوسط التساقط السنوي في تناقص واضح بمعدل يبلغ سنوياً نحو 3.3٪ . أي مايعادل نحو 11.8 مليار م3 سنوياً . والجدول السابق يبين أن نسبة الفاقد من كميات الأمطار تصل إلى أكثر من 90٪ وهذه النسبة الكبيرة تعود للموقع الجغرافي للوطن العربي .

المياه الجارية السطحية :

تقدر كميات المياه الجارية 195 مليار م3 منها 60-67٪ قادمة من خارج الوطن العربي . ممثلة في النيل ودجلة والفرات .

المياه الجوفية :

لقد إستثمر العرب المياه الجوفية منذ آلاف السنين إستثماراً رائعاً ، مستخدمين طرائق متقدمة منذ القدم لجمع ، ونقل المياه إلى مسافات بعيدة ثم خزنها في بطون الجبال والصخور . ومن هذه الطرق طريقة الأفلاج أو الفجارات التي لازالت مستخدمة في بعض دول الخليج العربي لتأمين مياه الشرب ، أو فى النشاط الزراعي . ففي سلطنة عمان لازالت طريقة الأفلاج تؤمن ما يعادل 50٪ من الاحتياجات المائية [3].

وتتوزع أهم أحواض المياه الجوفية المكتشفة حتى الآن على النحو التالي :

1- أحواض ليبيا وتقدر بـ 25 ألف كم3 .

2- أحواض النيل وصحراء مصر الغربية وتقدر بـ 25 الف كم3 .

3- أحواض السعودية وشبه الجزيرة العربية وتقدر بنسبة 20 ألف كم3 .

إن الدراسات الهيدروجيولوجية للأرض العربية لم تكتمل بعد ، ويمكن القول أن آمالاً كبيرة ستعقد على إكتشاف وإستثمار المياه الجوفية التي تحملها الأرض العربية في جوفها منذ عشرات الآلاف من السنين ، وما جرى تحديده حتى الآن ليس إلا مؤشراً على وجود كميات هائلة من المياه بانتظار إستثمارها وإعمار الصحراء بها ، وتعويض النقص الشديد بالمياه الذي يعاني منه الوطن العربي .

يرى بعضهم [4] أن مخزون ليبيا من المياه يعادل صبيب نهر النيل لمدة 200 سنة ولو وزعت لغطت مساحة البلاد بسمك مترين .

تحلية مياه البحر :

تعد تحلية مياه البحر طريقة عصرية في تأمين مياه الشرب . وهي عموماً تحتاج لتكنولوجيا متطورة وإختصاصيين مهرة وخاصة في المحطات الكبيرة ، وتحتاج لرأس مال

ضخم ولطاقة رخيصة . فقد تم بناء أول محطة لتحلية مياه البحر في الوطن العربي فى مدينة الأحمدي الكويتية ، تلتها محطات أخرى بنيت فى كل من ليبيا ودول الخليج العربي وتقوم كل من قطر والكويت بتأمين كامل احتياجاتهما من المياه العذبة للأغراض البشرية من تحلية المياه البحرية .

إن هذا النوع من المصادر سيبقى مورداً هاماً من موارد الثروة المائية ، وخاصة فى الدول التي تعاني من النقص الشديد في مصادرها المائية التي تمتلك فى الوقت نفسه الإمكانات المادية اللازمة . إن التقدم العلمى المستمر فى تقنيات استخدام الطاقة الشمسية سيفتح المجال واسعاً أمام تحلية مياه البحر كاحدى الطرق المناسبة ، وربما الأكثر نجاحاً في المستقبل ، لأنها تعتمد على مصدرين طبيعيين لاينضبان ، مياه البحر والطاقة الشمسية ، كما يجب أن لاننسى أن الوطن العربى يعد من أكثر مناطق العالم تعرضاً للاشعة الشمسية

مشكلات استثمار الثروة المائية في الوطن العربي

تستثمر الثروة المائية في قطاعات الاقتصاد الوطني الأساسية ، وأهمها الزراعة وتربية الحيوان وفي الصناعة والاستخدام المنزلي . وتتوزع كميات ونسب استثمارها وفق المعطيات المبنية في الجدول رقم (2) :

البيان	كمية المياه المستثمرة (مليار م3)	النسبة المئوية من الثروة المائية المستثمرة ٪
الزراعة وتربية الحيوان	129.4	83
الصناعة	17.1	11
الاستخدام المنزلي	9.5	6
المجموع	156	100

المصدر : ابراهيم سعيد ، مشكلات الأمن الغذائي العربي ، دمشق 1993 ، ص71 .

تواجه العرب عدة مشكلات عند إستثمارهم للثروة المائية يمكن إيجازها فيما يلي :

1- الهدر الكبير للمياه المستثمرة ، وخاصة في القطاع الزراعي ، الذى يستهلك نحو 83٪ من المياه المستثمرة ، وذلك جراء استخدام طرق الري القديمة . مع العلم أن مساحة الأراضي الزراعية المروية تبلغ 10مليون هكتار ، وهي تعادل 20٪ من مساحة الأراضي الزراعية و5٪ فقط من مساحة الأراضي القابلة للزراعة [5] .

2- تلوث المياه الجوفية وزيادة ملوحتها نتيجة للاستخدام غير العقلاني ، حيث تستنزف كميات كبيرة من المياه في النشاط الزراعي خاصة في المناطق الساحلية مما يؤدى إلى تداخل المياه المالحة إليها ، وقد تصبح غير صالحة للاستخدام المباشر . إن العلاقة بين المياه العذبة والمالحة في المياه الجوفية علاقة حساسة جداً ، فوضع المياه العذبة يشبة حبة العدس ، وبنسبة 1:40 ، فاذا كان ارتفاع منسوب المياه العذبة متراً واحداً فوق مستوى سطح البحر ، فهذا يعنى أن قعر أو الحد النهائي للمياه المالحة نحو 40 متراً تحت مستوى سطح البحر . وعند إنخفاض منسوب المياه العذبة جراء الإستخراج سنتيمتراً واحداً فسيرتفع قعر المياه العذبة من الأسفل إلى الأعلى نحو 40 سم . وهذا ما يجعل وضع المياه الجوفية في السهول الساحلية في وضع حرج وحساس .

3- ضغط دول الجوار على كميات تصريف المياه للأنهار العابرة كالنيل والفرات ودجلة ، والاخلال بالحصص المتفق عليها ، مما يشكل عامل عدم استقرار في المنطقة .

لقد قامت تركيا بالاعتداء على مياه الفرات ، حيث قطعت مياه النهر لمدة شهر كامل في الفترة الواقعة بين 13 أى النار (يناير) و 13من شهر النوار (فبراير) من عام 1990 ، وذلك من أجل ملء بحيرة سد أتاتورك التى تبلغ مساحتها 817 كم2 وسعتها نحو 48 مليار م3 . إن المشاريع التركية المقامة على الفرات (14مشروعاً) تؤدي إلى

خلل كبير في توزيع غزارة النهر الذي انخفض تدفقة السنوي من 31.8 مليار م3 إلى 23 مليار م3 وستنخفض عند تنفيذ كافة المشاريع إلى 13 مليار م3 ، وهذا يعني أن حصة سوريا والعراق ستنخفض إلى النصف تقريباً ، وتكون بذلك قد أخذت تركيا أربعة أضعاف حصتها من مياه النهر وفق الاتفاقيات الدولية .

4- قلة الموارد المائية وصعوبة تأمين الاحتياجات اللازمة في الوقت المطلوب والمكان المناسب . وهذا يختلف من قطر عربي لآخر .

والجدول رقم (3) يبين كميات المياه المستثمرة حالياً في السنة والامكانات التي يمكن استثمارها دون إجراء تعديلات جذرية في الشبكة المائية وكمية الاحتياجات حتى نهاية هذا القرن ، وذلك في بعض الأقطار العربية :

الجدول رقم (3) : كميات المياه المستثمرة حاليا في السنة والكميات الممكن استثمارها

القطر	كمية المياه المستثمرة مليار م3	كمية المياه المتاحة للاستثمار مليار م3	كمية الاحتياجات حتى نهاية هذا القرن مليار م3
مصر	56	65	69.4
العراق	40	* 67	62.2
السودان	17	32	21
سوريا	9.3	22	26
المغرب	7.6	22.7	6.9
لبنان	1	4.3	2.3
الجزائر	2.4	11	6.1
الصومال	1.5	8.5	–
تونس	1	2.6	2.9

* يقدر بعضهم امكانات العراق المائية بـ 93 مليار م 3 في السنة .

من ملاحظة الجدول يتبين أنه تتوفر لدى بعض الأقطار العربية إمكانات كبيرة لزيادة كميات المياه المستثمرة ، ويبدو أن أغلبية الأقطار العربية ستواجه أزمه حادة في المياه بنهاية هذا القرن ، وتتراوح الثروة المائية في الوطن العربي بين 235-275 مليار م3 ويقدر بعضهم بـ 338 مليار م3 [6] . يستثمر منها 156-172 مليار م3 أي نحو 55-60٪ فقط [7] ، ومع ذلك فان الوطن العربي يقع ضمن مناطق العجز المائي . ومن المقدر أن يصل هذا العجز إلى 127 مليار م3 سنوياً في نهاية هذا القرن وسترتفع إلى 176 مليار م3 في عام 2025 م .

هل يستطيع العرب وضع استراتيجية مائية موحدة ؟

من المعلوم أن شبكات المياه السطحية وكذلك الأحواض المائية الجوفية موزعة وفق شروط طبيعية خاصة بها ، وفي غالب الأحيان لاتتوافق معها الحدود السياسية داخل الوطن العربي ، أو بين العرب وجيرانهم ، وهذا ما يفرض علينا وضع سياسات مائية متناسبة مع التوزع الطبيعي للثروة المائية . تتعرض المياه العربية لشكلين من الإعتداء - الأول وهو الإعتداء الصهيوني على المياه العربية . والثاني : إعتداء دول الجوار على نصيبنا من المياه التي تصرفها الأنهار العابرة (النيل ودجلة والفرات) .

يتمثل الإعتداء الصهيوني في سرقة مياه نهر الأردن ، والضفة الغربية ، وجنوب لبنان ، وخاصة نهر الليطاني ، حيث يتم ضخ نحو 400 مليون م3 سنوياً إلى نهر الحاصباني أحد روافد نهر الأردن ، ومنها تصل إلى صحراء النقب ، ومحاولاتهم المستمرة لنقل مياه النيل إلى جنوب فلسطين [8] .

أما بالنسبة لتركيا فقد لاحظنا كيف أخذت كمية كبيرة من الفرات بما يعادل 400٪ من حصتها العامة ، وتقوم إسرائيل بتحريض إثيوبيا لاستثمار مياه النيل الأزرق بشكل مكثف ، والاخلال بالموازنه المائية لنهر النيل كعامل ضغط مستمر على مصر والسودان .

لقد قامت الأقطار العربية إنطلاقاً من واقع التجزئة بوضع استراتيجيات مائية منفردة بينت فيها تصوراتها المستقبلية لتوفير الاحتياجات المائية اللازمة لعمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وقامت برسم خطط قريبة الأمد لتحقيق تلك الاستراتيجيات من خلال تنفيد مجموعات رائدة من المشاريع المائية سواء فى بناء السدود السطحية على مجارى المياه ، أوبناء السدود التخزينية فى الأودية موسمية الجريان ، أو في تنفيد مشاريع كبيرة باستخراج المياه الجوفية وفى استصلاح الأراضى ، وإقامة محطات التحلية لمياه البحر أو تنقية مياه الصرف الصحى .

ومما لاشك فيه أن هذه المشاريع والبرامج التنفيدية تعد من الأهمية بمكان لتطوير البنية التحتية للاقتصاد العربي ، وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وضمان توزيع السكان ، وتثبيتهم فى بيناتهم الطبيعية كعامل مهم فى إستثمار الموارد الطبيعية ، وخلق أماكن إستقرار جديدة . ولكن هل هذا يكفي ليجنب العرب من الأخطار التي تهدد أمنهم المائي ؟ بالطبع لا ، ذلك لأنه بوضع استراتيجية عربية موحدة لاستثمار، وصيانة ، وحماية الموارد المائية تستطيع أمتنا العربية أن تضمن أمنها المائي وبالتالي أمنها القومي .وتتكون مقومات الاستراتيجية العربية للأمن المائي من الآتي :

<u>أولاً - على الصعيد القومي :</u>

أ - وضع الأمن المائي العربي في مقدمة مفاهيم أمن العرب ، وذلك بتوحيد الجهود

العربية للتصدي للاعتداءات الأجنبية على الحقوق المائية العربية ، والنظر إلى معالجتها من منظور الأمن القومي العربي .

2- إنشاء مصرف عربي مركزي للمعلومات ، تتجمع فيه المعطيات المتوافرة عن الأحواض المائية السطحية والجوفية يسهل الوصول إليها محلياً وعربياً .

3- إنشاء مؤسسة عربية خاصة تعنى بالمياه ، تقوم باجراء الدراسات الميدانية المباشرة لتقدير المخزون المائي الاجمالي ، قطرياً وإقليمياً وقومياً ، أوتقوم بالتنسيق بين المؤسسات المائية القطرية لوضع الخرائط الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية لمعرفة الموازنة المائية ، أولإستثمار الأحواض المائية المشتركة سواء العربية -العربية ، أو العربية - الأجنبية .

4- إقامة صناعات عربية للمعدات المائية اللازمة للدراسات الهيدرولوجية ولضخ المياه ووسائل نقلها ولتحلية مياه البحر (خاصة المعتمدة على الطاقة الشمسية) ولبناء محطات لتنقية مياه الصرف الصحي ، الصرف الزراعي .

5- إقامة مراكز أبحاث على المستوى القومي لإستنباط نباتات أقل إستهلاكاً للمياه وذات إنتاجية جيدة ، وتلائم المناخ الجاف وشبة الجاف (بالواقع يوجد المركز العربي لدراسات المناطق الجافة (أكساد) ، ولكنه لايستطيع تحقيق الأهداف المرجوة) .

6- التوجه نحو إستثمار مصبات الأنهار الكبيرة ، وخاصة نهر النيل ،/وشط العرب ففي مياه الخليج تذهب هدراً كمية من المياه العذبة تتراوح بين 25- 35 مليار م3 ، وهذه الكمية كافية لتلبية حاجة النشاطات الاقتصادية في شبة الجزيرة العربية إذا ما تم ضخها عبر أنابيب وتم توزيعها على المناطق الزراعية والتجمعات المدنية ، وإذا ما تم إستثمارها

بالطرق الحديثة . ولسنا بحاجة للمحاولات التي تجري لجر مياه نهري سيحون وجيحون من تركيا إلى المناطق المذكورة ، بما يدعى بخط السلام (الماء مقابل النفط) . أما بالنسبة لنهر النيل فبدلاً من المحاولات الاسرائيلية المستميتة لسرقة مياهه فانه بالإمكان جر المياه ، التى تذهب هدراً إلى المتوسط ، إلى سيناء أو إلى منخفض القطارة أو وادي النطرون وحتى إلى ليبيا وربطه مع شبكات النهر الصناعى العظيم ، ولكن لابد من أن تسبق الدراسات الهيدرولوجية والجيولجية والايكولوجية قبل الإقدام على مشاريع كبيرة من هذا النوع .

ثانياً : على الصعيد القطرى :

1- حماية الموارد المائية ، وتنميتها وترشيد إستثمارها ، وتخفيف الهدر فيها ، وتخزين مياه الأمطار إما سطحياً ، أو جوفياً، وإقامة سدود التغذية ، أو السدود التخزينية على الانهار الدائمة الجريان ، وفي الأدوية الجافة .

2- العمل على استخدام الطريقة الحديثة فى الري ، كطريقتي الرش والتنقيط ، إضافة إلى تسوية الأراضى الزراعية عند استصلاحها ، وإقامة الصرف الزراعي للاستفادة من المياه الزائدة .

3- إقامة محطات تنقية الصرف الصحي في المدن الكبيرة ، لأنها أصبحت من الضرورات العصرية لتأمين مورد مائي دائم ، يمكن استخدامه في الصناعة و زراعة الغابات ، وفي البستنة والحدائق والنافورات ، وغير ذلك . لقد بلغت كمية مياه الصرف الصحي في مدن الوطن العربي نحو 11.5 مليار م3 في عام 1990، ومن المتوقع أن تصل إلى 21.2 مليار م3 فى نهاية هذا القرن ، وإلى 50 مليار م3 فى عام 2025 (9)

وهي تعادل حالياً نحو ثلث المياه المستثمرة في الوطن العربي . ويعد هذا مورداً هاماً من موارد المياه ، وهي بحالتها هذه تعد مصدر تلوث للبيئة ، ومصدر تلوث للمياه الجوفية ، فضرورة تنقيتها إقتصادية (لتأمين المياه والاسمدة وحماية المياه الجوفية) وإيكولوجية لحماية البيئة من التلوث .

4- إلزام المصانع بتطبيق نظام الدورات المغلقة في استثمار المياه (أي إعادة تنقية واستخدام المياه في الصناعة مرة ثانية) حماية للبيئة من الثلوث وتأمين مصدر مياه دائم للصناعة .

5-التوعية المستمرة للمواطنين بضرورة الاستخدام الأمثل للموارد المائية سواء كان ذلك في المنزل ، أوفي مجالات الانتاج .

الهوامش والمراجع

1- مجلة الوحدة ، العدد 76. كانون الثاني /يناير 1991، ص ص 3-6 .

* يعد هذا الرقم متفائلاً جداً ذلك أن عدد سكان الوطن العربي قد قدر بـ 170 مليون نسمة مع العلم أن عددهم كان عام 1990 220 مليون نسمة ، وبالتالي ينخفض نصيب المواطن العربي إلى 1007 م3 سنوياً .

2- ج . و . م . لاريفيير ، مياه العالم في خطر ، مجلة العلوم الأمريكية ، العدد الثالث 1990.

3- كمال فريد سعد ، دراسة تحليلية عن السياسات المائية في الوطن العربى لآفاق عام 2000 ، المجلة العربية للعلوم ، العدد21 ، يونيو 1993 ، ص31 .

4- اسماعيل القروي ، مشروع النهرالصناعى العظيم ، مجلة الوحدة ، العدد76 . 1991 ، ص ص 122 - 128 .

5- ابراهيم احمد سعيد ، الأمن المائي والاكتفاء الذاتى من الغذاء فى الوطن العربى ، مجلة شؤون عربية ، عدد سبتمبر- ايلول 1992 ، ص 73 .

6- غسان شويكي ، الأمن المائى العربى ، مجلة الوحدة ، العدد 76 ، 1991 ، ص ص 25-40 .

7- دور التعليم الزراعى فى خدمة قضايا التنمية فى الدول العربية ، ورقة المنظمة العربية للتنمية الزراعية في الندوة المنعقدة حول التعليم الزراعى فى خدمة التنمية ، صنعاء 1989.

8- جمعة رجب طنطيش ، المياه فى فلسطين ، الدار الجماهيرية للنشروالتوزيع والاعلان 1989.

9- جان خورى ، عبدالله الدروبى ، المخطط المائى للأمن العربى والمياه بالمناطق الجافة فى الوطن العربى ، مجلة الزراعة ، العدد11 تموز - يوليو 1990 ، ص ص 6-10 .